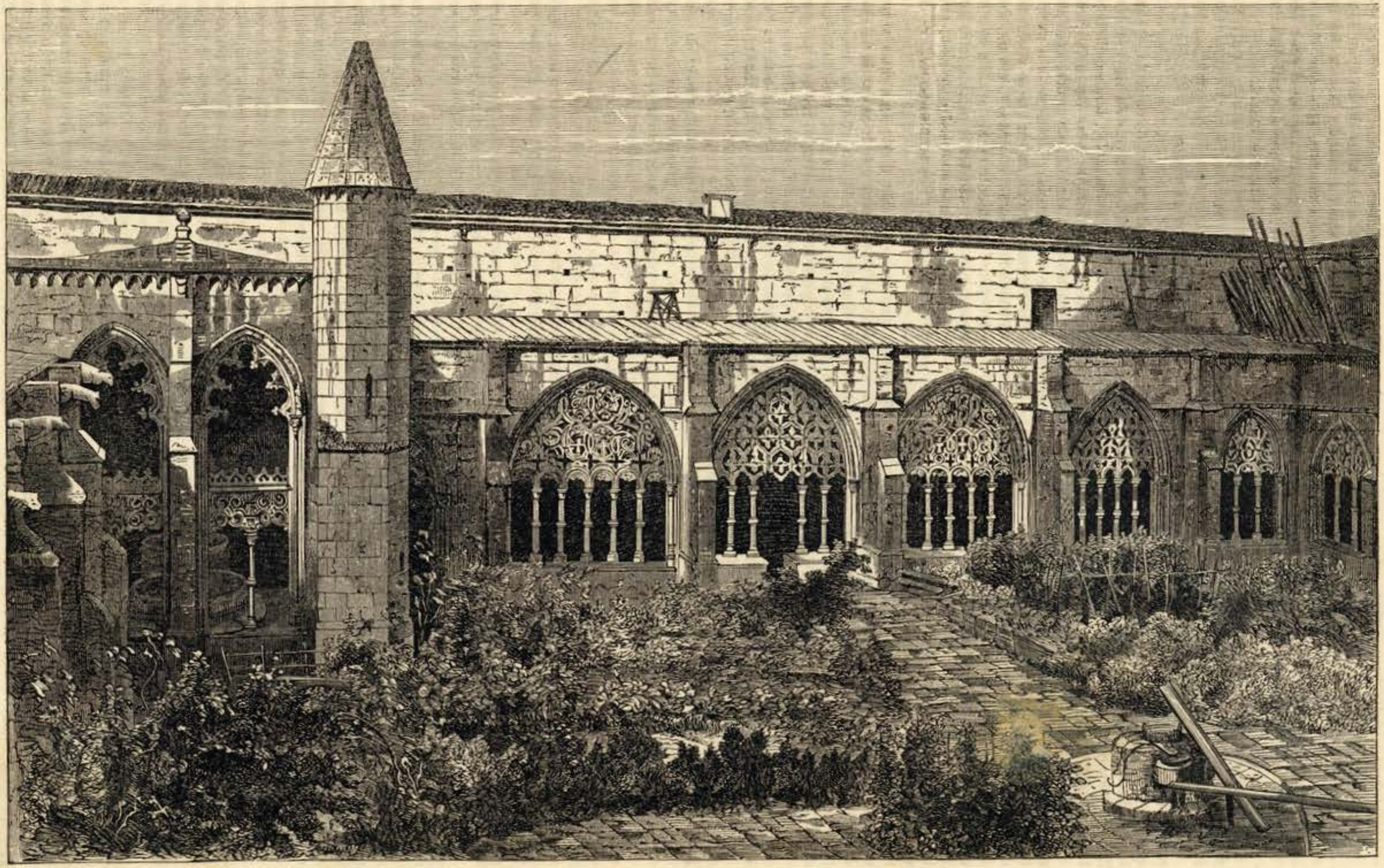


Claustro real do mosteiro da Batalha

MOSTEIRO DE SANTA MARIA DA VICTORIA VULGARMENTE CHAMADO DA BATALHA

(Vid. pag. 223)

VIII

SACRISTIA

Entra-se na sacristia por uma porta que se abre na capella de Santa Barbara, que é a ultima das capellas do lado do evangelho.

Não obstante ser uma parte importante de tão sumptuoso edificio, não sobresae a sacristia por merecimento algum architectonico. Era, porém, notavel no tempo dos frades pelas reliquias, vasos sagrados, alfaias e paramentos que n'ella se guardavam, e que tinham sido dados pelo augusto fundador.

As reliquias santas achavam-se encerradas em uma cruz de oiro, e eram dos apostolos S. Pedro e S. Paulo, de S. Jorge e de S. Braz, e um pedacinho da esponja com que deram de beber a Christo o fel e vinagre. Juntava-se n'estas reliquias á estimação religiosa o apreço historico, pois que foram enviadas a el-rei D. João I por Manuel Paleologo, imperador de Constantinopla, achando-se em Paris no anno de 1401, onde viera com o fim de solicitar dos soberanos do occidente da Europa auxilio contra os turcos, que, proseguindo de triumpho em triumpho pelo interior do imperio do Oriente, ameaçavam não só Constantinopla, capital do imperio, mas tambem a toda a Europa.

Vieram acompanhadas estas reliquias de uma carta do imperador, assignada da sua propria mão, e escripta em uma folha de pergaminho, em grego e latim, com sêllo de oiro pendente. Guardava-se esta carta no cartorio do convento. Não sabemos para onde foi levada depois da extincção das ordens religiosas; e na mesma ignorancia nos achâmos a respeito das santas reliquias.

De prata branca e doirada fizera presente ao convento el-rei D. João I das seguintes peças: 15 corpos de santos; 28 calices; 14 pares de galhetas; 5 caldeiras com os seus hyssopes; 8 thuribulos; 6 navetas; 9 cruzes para altares; 4 cruzes maiores, sendo uma para o altar-mór e tres para as procissões; 2 castiçaes grandes e 12 mais pequenos; 6 grandes tocheiros, dois dos quaes pesavam noventa e um marcos; 7 grandes lampadas; 1 lanterna; 5 caixas de ostias; 5 porta-pazes; 2 gomis, ou jarros, com os seus competentes pratos, ou bacias para lavar as mãos; e 2 campainhas.

Pesava toda esta prata, segundo diz o chronista de S. Domingos, *mais de mil e duzentos marcos; e valia muito por feitio e por ser grande parte d'ella doirada; e reduzida a peso ordinario passava de dezoito arrobas; magnifico e real emprego em serviço da casa de Deus pera em tempo que não havia India, nem Indias.*

D'esta prata foram vendidos, em 1540, 811 marcos, precedendo bulla do papa Paulo III, que auctorisou a venda para ser empregado o dinheiro que produzisse em várias obras que eram necessarias no mosteiro, e na compra de alguns bens para sustentação dos religiosos, visto ter fallecido o fundador sem dotar o convento do modo que tencionára fazel-o. A prata que ficou para o serviço divino, cujo peso excedia a 300 marcos; e o rico thesouro de alfaias e paramentos bordados a oiro e prata, e dados pelo monarcha fundador, foram d'aqui tirados quando se supprimiram os conventos, em 1834.

Junto á sacristia ha uma construcção rectangular, pela qual sóbe uma escada em ellipse, e que serve de base a uma torre contigua ao cruzeiro da egreja. Faz cúpula a esta torre uma grande pyramide de pedra lavrada e aberta com muitos lavores e arrendados, a qual se eleva com singular elegancia e magestade muito acima das partes mais altas do edificio. Este gracioso ornamento d'aquella grande fabrica foi ha pouco reconstruido completamente, pois que toda a pyramide se tinha aluido em tempos modernos por effeito de um tremor de terra, que damnificou tambem a egreja nos seus ornamentos externos.

IX

CASA DO CAPITULO

Da sacristia passa-se para a casa do capitulo. É esta sala uma das partes mais admiraveis do edificio monumental da Batalha. É quadrangular, tendo cada lado 18^{m},90; e todavia, não obstante estas dimensões, cobre a sala uma abobada abatida, de pedra, com tal arte fabricada, que não precisou fortalecel-a o architecto com pilar algum ou columna em que se apoiasse. No centro da abobada rematam os artesões em um florão de mui delicada e excellente esculptura. Da solidez da construcção d'esta sala dão testimunho quatro seculos e meio, mau grado das convulsões do solo, que tantas destruições causaram nos ornatos superiores do edificio.

Conta-se que na edificação d'esta sala duas vezes caíu a abobada ao descimbrar e tirar as cambotas que a sustinham, ficando sepultados nas ruinas alguns operarios. Afiançou o architecto que seria mais bem succedido na terceira tentativa, porém el-rei determinou, apesar d'esta promessa, que fossem tiradas as cambotas por criminosos condemnados a pena ultima. Mas d'esta vez ficou firme a abobada, e triumphante o architecto, que dizem fôra generosamente recompensado por el-rei.

Esta é a tradição popular, que, no parecer de pessoas auctorisadas, deve ser rejeitada por inexacta. Todavia, aquella obra foi, sem questão, uma verdadeira victoria da arte. As pessoas entendidas que entram n'esta sala vêem na construcção audaciosa da sua abobada a resolução de um problema de architectura.

A casa do capitulo communica com o *claustro real* por um portico que se abre entre duas grandes janellas.

Tanto o portal como as janellas são mui singulares pela sua elegancia e belleza, mostrando ao mesmo tempo aquella pureza de estilo que se observa em todas as partes do templo.

Uma grande janella, cujas vidraças são ornadas com primorosos quadros coloridos, derrama abundante luz n'esta casa.

Esta sala, bem como a sacristia, pertencem ás obras primitivas, isto é, ás que se executaram em vida del-rei D. João I. Todavia, algumas pessoas, enganadas pelas pinturas das vidraças, julgaram dever attribuir esta casa a el-rei D. Manuel. Nas ditas vidraças vêem-se, não ha dúvida, as divisas d'este ultimo soberano; e entre ellas figura o seu escudo de armas bipartido, tendo de um lado as armas de Portugal e do outro as de Castella. Usou o monarcha d'este brasão durante a vida de sua primeira mulher, D. Isabel de Castella, e depois de serem declarados e jurados principes herdeiros d'aquella coroa, por morte do principe D. Affonso, unico filho varão dos reis de Castella Isabel e Fernando. Tendo D. Manuel casado com aquella princeza em outubro de 1497, no segundo anno do seu reinado, e enviuvado em agosto do seguinte anno, no qual deixou de ser principe herdeiro do reino visinho, titulo que passou para seu filho, o principe D. Miguel da Paz, que apenas sobreviveu a sua mãe 22 mezes, claro está que as mencionadas vidraças foram

alli postas muito antes de completar o terceiro anno do reinado de D. Manuel.

Era pequeno, certamente, o espaço de pouco mais de dois annos para se levar a cabo uma fabrica tão difficil, e cuja abobada, se a tradição é verdadeira, foi necessario fazer por tres vezes. A architectura d'esta sala testifica de um modo tão irrecusavel que o seu fundador foi o mesmo que erigiu o templo, que se tornam superfluos e escusados quaesquer outros argumentos. Mas sempre apresentaremos em abono da nossa opinião uma prova de muito peso, e vem a ser, que nos florões da abobada que servem de remate aos artesões vêem-se escudos de armas del-rei D. João I. E note-se que o escudo de armas d'este soberano não se confunde com nenhum dos outros brasões reaes, porque assentam as quinas sobre a cruz floreteada da ordem de Aviz, de que o mesmo soberano fôra mestre, tendo sobre o elmo e coroa o dragão alado. E além d'isso, ainda tem outro distinctivo muito particular, que é estar o dito escudo collocado obliquamente, como el-rei D. João I usava em signal da illegitimidade do seu nascimento. Por conseguinte, delrei D. Manuel são unicamente as vidraças, que alli mandou pôr, provavelmente, por se terem arruinado as primitivas, ou por querer trocal-as por outras melhores.

No meio d'esta sala vêem-se dois tumulos collocados sobre estrados de madeira, com escadas em quadrado. Um, que se eleva sobre sete degraus, encerra as cinzas del-rei D. Affonso V e de sua virtuosa mulher, a rainha D. Isabel, filha do sabio e desditoso infante D. Pedro, duque de Coimbra. O outro, que se ergue sobre seis degraus, guarda os restos do mallogrado principe D. Affonso, filho herdeiro del-rei D. João II, que morreu de uma quéda do cavallo em que andava nos campos de Santarem, junto ao Tejo, contando apenas dezeseis annos de edade.

Foram assim construidos provisoriamente estes dois tumulos, em quanto se lhes não dispunham mausoléos de marmore em logar mais apropriado, como ao diante diremos. Porém, como acontece quasi sempre entre nós, ficou permanente o que se fez para estado provisorio.

Existe n'esta casa uma obra de esculptura, que tem dado assumpto para algumas controversias. E' uma figura de homem, vestida de roupas talares, com uma touca na cabeça, ao uso do seculo XV, e na mão direita uma esquadria. Acha-se esta pequena figura de corpo inteiro em um angulo da sala, e resaltando de uma das misulas que servem de apoio aos artesões da abobada.

Não se póde duvidar de que sepresenta o architecto que dirigiu tão soberba obra. No que póde haver questão é sobre o nome do eximio artista. Os que, illudidos pelas pinturas das vidraças d'esta sala, attribuem a sua construcção a el-rei D. Manuel, pretendem que seja aquella figura o retrato de Mattheus Fernandes, que foi o architecto sob cuja direcção correram as obras das *capellas imperfeitas* no reinado d'aquelle soberano.

Esta opinião, porém, é absurda, não só pelas razões que acima expendemos, mas tambem por outras muito ponderosas, que apresentaremos aos nossos leitores quando tratarmos das *capellas imperfeitas*, e dos principaes artistas empregados na edificação geral do monumento.

A controversia razoavel sómente poderá recair sobre dois nomes: Affonso Domingues, e mestre Ouguet, ou Huet. Aquelle foi o primeiro architecto da Batalha; e este o segundo, depois da morte de Affonso Domingues, succedida antes do anno de 1402. Para evitar repetição de um grande apparato de argumentos, reservâmos para logar mais apropriado a exposição e apreciação d'essas razões.

X

CLAUSTRO REAL

Sae-se da casa do capitulo para o claustro principal do convento, que, por ser obra do fundador do monumento, e por distincção dos outros claustros, se ficou chamando *claustro real*.

Fórma um grande quadrado, com $55^{m},46$ de comprimento por cada lado. Da parte do sul encosta-se á egreja em toda a extensão da nave. Da parte do norte está contiguo á grande adega e outras officinas do convento. Pelo lado do éste corre por diante da sacristia e casa do capitulo; e pelo do oeste prolonga-se com o refeitorio e com o adro do templo.

Toda a belleza e magnificencia d'esta fabrica estão resumidas nas rendas delicadissimas de pedra curiosamente lavrada, que formam as bandeiras que ornam os angulos curvilineos dos arcos. E aqui se dá o mesmo caso que encontrâmos na sala do capitulo.

O claustro pertence ás obras emprehendidas por el-rei D. João I, do que dão testimunho não só o proprio testamento d'este monarcha, pois que n'elle deixa recommendado ao seu successor o acabamento do dito claustro, mas tambem o seu escudo de armas, que está esculpido no florão da abobada em um dos angulos do mesmo claustro.

Entretanto, as bandeiras dos arcos foram feitas em tempo del-rei D. Manuel, como o testificam as divisas d'este soberano, que são a esphera armillar e a cruz da ordem de Christo, que avultam no meio das laçarias e mais variados lavores das ditas bandeiras.

Tambem é obra d'este ultimo soberano o brincado portal que fica na extremidade oriental do lanço do norte d'este claustro, e dá accesso para o interior do convento.

Á vista d'isto, devemos crer com justo fundamento que, não obstante os sete annos que viveu D. João I depois de fazer o seu testamento, deixou o claustro por acabar, e que assim se conservava incompleto, isto é, na parte ornamental, quando el-rei D. Manuel subiu ao throno; e nem este monarcha o concluiu, porque ficaram sem o costumado remate das pyramides os gigantes ou botaréos que fortalecem as paredes exteriores das arcadas, e sem a competente renda ou grade de pedra os terrados que cobrem as mesmas arcadas, as quaes rendas se estão agora fazendo e collocando, no progresso da restauração do monumento. Nem era crivel que em um edificio de tal magnificencia deixasse o architecto uma das suas partes principaes, como em todos os mosteiros são considerados os claustros, tão despido de ornamentos.

A nossa gravura, copiada de uma excellente photographia, representa o lado do norte do claustro que se encosta á parede da adega. No angulo formado por este lanço e pelo de oeste resalta para fóra dos ditos lanços um pavilhão, que se eleva acima d'estes, aberto em toda a sua altura em arcos esbeltos e formosissimos, guarnecidos de graciosos recortes na parte susuperior, e cortados a meia altura por delicadissimas rendas, como grades de uma janella, apoiando-se no centro em uma columna mui delgada e elegante. Debaixo d'este pavilhão está uma esbelta fonte com duas taças, toda lavrada em variados relêvos. Junto d'ella abre-se a porta do refeitorio.

O terreiro que fica no meio dos quatro lanços do claustro era outr'ora um bonito jardim, hoje desprezado. Tem no centro um poço com bastante agua.

Viam-se antigamente no claustro algumas sepulturas com seus epitaphios; porém, vindo a este convento el-rei D. Sebastião no anno de 1569, mandou picar e apagar todas as inscripções, á excepção de uma só que está no pavimento do lanço de éste, pouco distante da casa do capitulo. Diz assim a inscripção: *Aqui jaz dom Justo bispo que foi de Cepta.*

(Continua)

I. DE VILHENA BARBOSA.

O FOGO

(Vid. pag. 271)

As ondas do ether de diversos comprimentos não atravessam egualmente por entre as moleculas de todos os corpos; assim, uns deixam passar facilmente todas as ondas luminosas; são os corpos transparentes e incolores, o vidro, o ar, etc.; outros, porém, deixam passar certas ondas, e interceptam outras; taes corpos serão córados, tendo a côr resultante da mistura das correspondentes ás ondas que passaram entre as suas moleculas; assim, a dissolução de sulphato de cobre só deixa passar raios de luz azues; o vidro encarnado só deixa passar os raios de luz encarnados, etc. Os corpos que interceptam todas as ondas luminosas são opacos; se reflectem todas as ondas que sobre elles incidem, são brancos, isto é, tem a côr da luz que sobre elles incide; se, porém, só reflectem certas ondas e absorvem outras, terão a côr correspondente a essas ondas que passam; se não reflectem nada, são negros.

Com as ondas calorificas dão-se phenomenos analogos; ha corpos que deixam passar todas as ondas calorificas; dizem-se *diathermanes ou transparentes para o calorico*, tal é o sal gemma, por exemplo. Póde um corpo ser transparente para a luz e não para o calorico, e reciprocamente; assim, o vidro é muito mais transparente para a luz que para o calorico; o sal gemma coberto de negro de fumo é opaco para a luz e muito transparente para o calorico. Todos estes resultados dependem tambem da espessura; assim, um corpo é tanto menos transparente quanto maior é a espessura. Quando um corpo não deixa passar facilmente as ondas calorificas, o movimento vibratorio do ether communica-se então ás moleculas d'esse corpo, que, por consequencia, aquece; por isso um corpo aquece tanto mais quanto maior é o seu poder absorvente para o calorico.

Os gazes simples, o oxygeneo, o hydrogeneo, o ar, etc., tem um poder absorvente nullo; o contrario succede aos gazes compostos, como o gaz da illuminação, o vapor de agua, etc. Os corpos que absorvem muito calor tambem emittem muito calor. É assim que o vapor de agua existente na atmosphera, absorvendo muito calor do sol, emitte depois durante a noite calor para a terra, e suavisa o frio que teria logar por falta dos raios do sol; por isso nos paizes mais séccos o calor e o frio fazem-se sentir com mais rigor. O vapor de agua serve como que de alvo ou manto que mitiga os rigores do calor e do frio; sem elle, n'uma noite morreria toda a vegetação.

Pela acção do calor um corpo dilata-se, porque o movimento vibratorio, tornando-se cada vez mais energico, augmenta a amplitude, e as moleculas afastam-se; augmentando a acção do calor, aquelle afastamento augmenta até ao ponto em que a attracção molecular, fazendo-se sentir menos, já não póde reter as moleculas, e estas rolam umas sobre as outras; tem então logar a fusão, ou passagem de solido a liquido. Continuando a acção do calor sobre o liquido, o afastamento das moleculas augmenta, até que por fim desembaraçam-se das cadeias da attracção e separam-se, produzindo-se o estado de vapor. O trabalho necessario para afastar as moleculas durante estas mudanças de estado faz-se á custa de uma certa porção de calor que desapparece, e se denomina *calorico latente*.

Nem em todos os corpos o movimento vibratorio, que constitue o calorico, se propaga egualmente de molecula a molecula; aquelles em que esta communicação de movimento se faz facilmente são *bons conductores do calorico;* taes são os metaes: no caso contrario, são *maus conductores;* tal é o vidro, a porcelana, etc.

Todos os factos até hoje conhecidos nos levam a admittir que o movimento é a causa de todos os phenomenos calorificos e luminosos, como é a causa dos sons; e não vem talvez longe o momento de por elle se explicarem tambem os phenomenos magneticos e electricos.

XIII

PHOSPHORESCENCIA

Para o viajante que n'alguma noite de verão sulca as ondas dos mares da Asia não é raro um dos bellos espectaculos da natureza, a *phosphorescencia do mar*. É a luz sem fogo, mas não sem vida. Desde que o sol desapparece abaixo do horisonte, grande numero de animaes zoophytos é attrahido á superficie das aguas por certas circumstancias meteorologicas, e uma nova claridade surge do seio das ondas. Parece que o navio fende vagas de phosphoro liquido, deixando um rasto de fogo como a cauda de um cometa. Sobre os rochedos desenham-se bordaduras luminosas, limites das vagas que os açoitam; ao longe, sobre a superficie das aguas, se estende um vasto lençol de luz pallida e vacillante, do seio da qual surgem, de espaço a espaço, pequenos pontos brilhantes. No meio do silencio da noite, bandos de golphinhos batem, dividem e pulverisam as ondas luminosas.



Fig. 21 — Phosphorescencia do mar

Os antigos attribuiam a phosphorescencia ao *espirito salgado* do mar.

Os infusorios que produzem a phosphorescencia são animalculos de extrema pequenez, só visiveis ao microscopio; alguns dão uma luz tão intensa, que basta introduzir um pequeno numero n'um copo de agua para que esta se torne luminosa.

Não são, porém, só os animaes infusorios que produzem a phosphorescencia; porque muitos molluscos, crustaceos, e até peixes, dão logar a phosphorescencias de diversas côres. A *aurelia phosphorica* segrega um liquido viscoso que transsuda através dos seus orgãos, e que tem um tão grande poder phosphorescente, que torna luminoso um grande volume de agua ou de leite. O pyrilampo, insecto muito conhecido, desenvolve uma luz phosphorescente, intensa, principalmente de verão, nas noites serenas e na epocha da sua reproducção.

A phosphorescencia do mar póde tambem ser produzida por certas plantas, ou mesmo pela decomposição de certas materias animaes e vegetaes em suspensão nas aguas do mar. O phosphoro na obscuridade é luminoso, produzindo uma claridade baça e pallida sem calor sensivel.

Ha certas substancias que podem adquirir a phosphorescencia, sendo friccionadas, como o quartzo, o assucar, etc.; ou pelo aquecimento, como o spatho

fluor; ou pela electricidade, ou pela acção da luz, o que se chama *insolação*.

Os corpos mais impressionaveis á insolação vem a ser: o sulphureto de bario, o spatho fluor, certos diamantes, etc.

A phosphorescencia fugitiva despertada em certos corpos pela acção do espectro chama-se *fluorescencia;* verifica-se nos vidros de uranio, no sulphato de quinina, na dissolução alcoolica da chlorophylla, etc.; assim, molhando metade de uma folha de papel na dissolução de sulphato de quinina, e projectando sobre ella o espectro da luz solar ou electrica, de modo que a metade molhada fique superiormente, e a linha de separação seja horisontal e divida o papel ao meio, veremos que a parte molhada, e que fica immediata ao roxo do espectro, se torna luminosa, brilhando de uma luz phosphorescente. Esta fluorescencia desapparece logo que se tira o papel da acção do espectro; as ondas que despertam a fluorescencia, como já dissemos, são mais curtas ou de maior rapidez que as da parte luminosa do espectro.

Fazendo passar a electricidade no interior de tubos de vidro contendo o vacuo feito em diversos gazes e vapores, obtem-se grandes jactos de luz estratificada e diversamente córada, segundo a qualidade da materia dos gazes e vapores. Esta luz é fria; os gazes não aquecem. A electricidade desperta no vidro uma certa phosphorescencia, que dura ainda alguns instantes depois de cessar a sua acção.

XIV

O QUE É O SOL

O sol, principio do calor e da luz, e como tal foco da vida animal e vegetal, foi adorado na antiguidade; assim, os gregos e romanos o consideravam conduzido por Apollo, e até como synonymo de Apollo, deus da musica e outras artes, chefe das nove musas, que tambem tinha o nome de *Phœbus*, como conductor do carro do sol. Assim diz Camões, pela boca de Vasco da Gama ao rei de Melinde:

Tu só de todos quantos queima Apollo
Nos recebes em paz, do mar profundo,

. . . .

e antes:

N'isto Phebo nas aguas encerrou
Co'o carro de cristal o claro dia.

Diz-nos a astronomia que o sol tem um diametro 112 vezes maior que a terra, e que, portanto, o seu volume é 1404928 vezes o da terra. Tem o sol um movimento de rotação em 25,34 dias. Em torno d'elle descreve a terra uma ellipse do occidente para o oriente no fim de 365,25 dias. A terra gira sobre si mesma em 24 horas do occidente para o oriente; mas para nós, que fazemos este movimento e que não damos por elle, parece-nos que é o sol e todos os mais astros que giram em 24 horas em sentido contrario, isto é, do oriente para o occidente; é este movimento apparente denominado movimento *diurno;* é a causa do dia e da noite; na parte da terra que olha para o sol é dia; no lado opposto é noite.

O sol, visto ao telescopio, apresenta uma serie de pontos mais brilhantes, chamados *luculos*, e diversas manchas escuras, sobre tudo perto do equador solar, variaveis em numero e posição. O centro do astro radiante parece obscuro; em volta ha uma atmosphera gazosa que se chama *photosphera*.

O nucleo central, solido ou liquido, por si só daria um feixe luminoso que, decomposto por um prisma, daria um espectro continuo; mas como os raios que partem do nucleo central tem que atravessar a photosphera que envolve o sol como uma chamma, esta absorve n'aquelle feixe os raios que ella mesma emittiria; d'aqui nascem as raias obscuras do espectro, que são, portanto, raias de absorpção. Se podessemos supprimir o fogo central do sol e obter o espectro do involucro gazoso, teriamos um espectro descontinuo com raias brilhantes correspondentes ás raias obscuras de Fraünhofer.

Podêmos artificialmente imitar este effeito e produzir raias de absorpção. Tomemos a lampada electrica de que já temos fallado, e cujos carvões communicam com os polos da pilha; no carvão inferior, disposto em fórma de cone ôco, colloque-se um bocado de sodio; logo que se aproximarem os carvões apparecerá a luz electrica; e se fizermos que o feixe luminoso atravesse um prisma de vidro, e o projectarmos sobre um alvo, obteremos um espectro com a raia amarella caracteristica do sodio. Tomemos a lampada de Bunsen, e introduzamos na sua chamma uma capsula de fio de platina contendo um bocado de sodio; este metal dará pela sua combustão uma côr amarella á chamma, cujo espectro terá uma raia amarella; mas se collocarmos esta lampada justamente na passagem do feixe da luz electrica, cuja decomposição fórma o espectro no alvo, veremos immediatamente que a raia amarella desapparece e é substituida por uma raia obscura. O sodio absorve, pois, os raios amarellos, justamente aquelles que póde emittir.

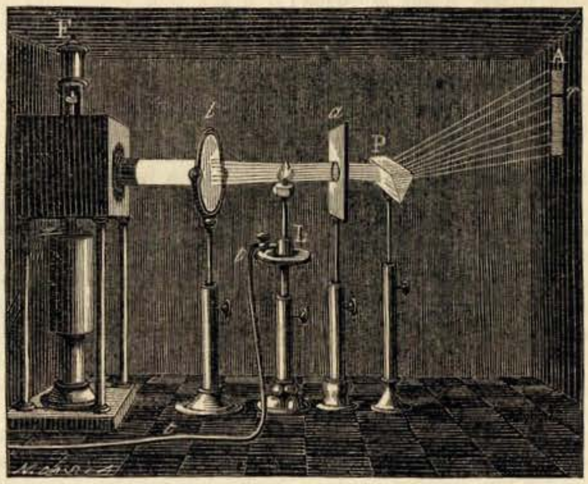


Fig. 22 — Absorpção pelo sodio dos raios amarellos da luz electrica

A fig. 22 representa a disposição dos apparelhos para esta magnifica experiencia. *F* é a lampada electrica; o feixe de luz electrica que sae d'esta lampada atravessa primeiro uma lente convergente *(l)*, e depois passa através da chamma da lampada de Bunsen *(L)*, que recebe gaz pelo tubo de caoutchouc *(t)*, e sobre a qual está a capsula de fio de platina contendo o sodio que arde, e cuja chamma absorve os raios amarellos da luz electrica; o feixe electrico passa depois através de um prisma *(P)* que o decompõe, e o seu espectro projecta-se sobre o alvo *(A)*; n'este espectro observa-se, em logar da raia amarella caracteristica do sodio, uma raia escura *(r)*. Um pequeno alvo *(a)* de cartão deixa passar o feixe de luz electrica através de um orificio, e impede que a luz proveniente da combustão do sodio vá illuminar o alvo e offuscar o espectro.

Conclue-se, pois, da notavel experiencia que deixâmos escripta, que *um gaz ou vapor absorve os mesmos raios que póde emittir;* ou, fallando em theoria, as moleculas que, vibrando, fazem um certo numero de vibrações, absorvem, isto é, fazem parar as ondas excitadas pelo mesmo numero de vibrações; assim, as moleculas cujos numeros de vibrações correspondem ao verde, azul, encarnado, etc., suspendem respectivamente os raios verdes, azues, encarnados, etc.

Poderemos pretender descobrir a existencia no sol, de corpos que conhecemos á superficie da terra? Não será já muito para a intelligencia humana o ter chegado a conhecer aproximadamente o volume do astro brilhante, centro e foco da vida na terra, a sua distancia, os seus movimentos? Poderemos tentar que se profane a constituição chimica do sol? e fazermos, por assim dizer, a chimica celeste? A experiencia acima descripta nos indica o caminho a seguir para saber se no sol existe alguma das substancias terrestres; com effeito, se na atmosphera do sol existem alguns dos metaes que ha na terra, esses metaes devem produzir no espectro solar raias obscuras de absorpção, correspondentes ás raias brilhantes que elles dão interpostos n'uma chamma. Os bellos trabalhos de Kirckhoff sobre a chimica do sol, mostram que n'elle existem o ferro, calcio, sodio, magnesio, chromio, etc.; até agora, porém, ainda se não descobriu vestigios do oiro, prata, estanho, mercurio, etc.

Eis a maneira de imitar a constituição do sol: no cylindro de carvão da lampada electrica colloque-se um annel de sodio, deixando descoberto o nucleo central; aproximando os carvões, apparece a luz electrica que volatilisa o sodio, de modo que a luz electrica fica envolvida em uma atmosphera de vapor de sodio, como o sol é rodeado pela sua photosphera; e com effeito, projectando sobre um alvo o espectro produzido por um prisma, veremos que falta a raia amarella caracteristica do sodio, e em seu logar ha uma raia obscura.

O calor que o sol emitte para a terra por hora é egual ao que produziria a combustão de uma camada de carvão de pedra de 3 metros de espessura que cercasse completamente o sol; um tal calor fundiria durante um anno uma camada de gelo de $30^{m},89$ de espessura que cobrisse toda a superficie da terra. Do calor emittido pelo sol, quasi metade é absorvido pela atmosphera; o agente principal d'esta absorpção é o vapor aquoso que n'ella abunda.

Quando se pensa na quantidade de calor emittido durante tantos seculos sem que tenhamos podido descobrir a menor diminuição sensivel, fica-se maravilhado. Como tem sido reparadas tão grandes perdas? Como se mantem o movimento vibratorio que constitue o calor e a luz? Quando tocâmos uma campainha, as vibrações sonoras em pouco tempo cessam, e os sons deixam de ouvir-se. Para manter a sua continuação é preciso produzir novos choques para prolongar as vibrações. Ora, como diz Tyndall,

Die Sonne toüt nach alter Weise

(O sol vibra como outr'ora vibrava)

O que mantem, pois, esta resonancia? A natureza do sol é-nos desconhecida; nenhuma das substancias terrestres que nós conhecemos é capaz de entreter a combustão do sol. Diversas hypotheses tem sido imaginadas para explicar o desenvolvimento do calor solar; assim, tem-se supposto ser este calor desenvolvido pela fricção da superficie do astro contra o ether ou outra qualquer substancia que o rodeie; mas parece que o calor assim desenvolvido não poderia compensar as perdas devidas á irradiação.

Tambem se tem supposto ser o calor solar devido a acções chimicas que tem logar entre as substancias que entram na composição d'este astro; n'esta hypothese era preciso que taes substancias fossem de natureza completamente differente das que conhecemos, aliás a incandescencia solar teria um termo. Outra hypothese, emittida por Mayer e preconisada por Tyndall, suppõe ser o calor do sol desenvolvido pelos choques de milhões de asteroides que, indo de encontro ao astro brilhante, centro de acção do systema planetario, transformam o seu movimento no movimento vibratorio que constitue o calorico. São estes asteroides que, encontrando o ar atmospherico, se inflammam pela grande fricção que soffrem, caíndo umas vezes para a terra debaixo da fórma de aerolithos, ou seguindo o seu curso debaixo do aspecto de estrellas cadentes, meteoros cosmicos, etc. Esta chuva de materia sobre o sol deve dar em resultado o augmento da sua massa; mas a pequenez dos asteroides comparados com o sol, póde ter feito que o augmento de massa durante 4 ou 5000 annos, ainda se não tenha feito sensivel á nossa observação.

Mas qualquer que seja a verdadeira origem do calor solar, e qualquer que seja o tempo no fim do qual a sua irradiação esteja esgotada, é certo que na propria terra ha elementos que muito mais breve poderão extinguir as raças humanas, forçando-nos a ceder o logar a fórmas viventes mais perfeitas, como os ichthyosauros, os mammuths e outros animaes antidiluvianos, hoje extinctos, cederam o logar ao homem e seus contemporaneos.

(Continua) FRANCISCO DA FONSECA BENEVIDES.

O MAU FILHO

(CONTO POPULAR DE TRUEBA)

(Vid. pag. 269)

III

Era uma formosa tarde de primavera.

O prior de Guenes e seu sobrinho estavam em um campo junto da herdade de Echederra, apoiados no cano das espingardas, observando dois formosos galgos que farejavam na base da collina immediata.

— Meu tio, disse Mattheus, parece que o *Ligeiro* e o *Fiel* perderam já o rasto da lebre. Seria melhor que fossemos para casa, porque vae anoitecendo, e vossemecê não está para andar a deshoras por estes sitios.

— Tens razão, respondeu o prior. Estou já cançado, apesar de não termos andado muito. Mattheus, já não valho dois caracóes! Os velhos devem renunciar o prazer da caça.

O tio e o sobrinho lançaram as espingardas ao hombro, e desceram os campos chamando os cães, cujos ladridos continuavam a ouvir-se no bosque atravessado pela estrada.

Mattheus, que ia na frente, em logar de seguir o caminho que levava directamente ao valle, tomou o atalho que conduzia a Echederra.

— Vamos a Echederra? — perguntou o prior.

— Vamos, sim, senhor. Descançamos alli um pouco e beberemos um copo de agua, porque tenho sêde.

O prior sorriu-se maliciosamente, e disse:

— Pois vamos, vamos, Mattheus, que, apesar de teres percorrido os dois mundos, não sabes dissimular.

— Porque diz isso, meu tio? — replicou Mattheus affluindo-lhe a côr ao rosto.

— Porque não julgo que em casa de Martinho possâmos descançar melhor que n'estes campos cobertos de flores, nem beber agua melhor que a que brota aqui a cada passo.

— É verdade, mas aqui...

— Aqui, disse o bom prior com benevolo sorriso, não ha como em Echederra uma Rebeca que encha o cantaro de Eliezer.

— Meu tio!...

— Confessa que o desejo de ver Joanna te leva todos os dias a Echederra. Não ha mal n'isso, sendo ella boa rapariga e honrado o teu proposito.

— Não se enganou, pois, meu tio.

— Os velhos vêem longe.

— Estimo a filha de Martinho, e julgo que tambem

não lhe desagrado. Perdõe-me vossemecê se lh'o occultei...

— Não m'o occultaste, Mattheus, porque não pódes occultar o que o teu coração sente. Porque não declaraste, porém, francamente o teu intento a Martinho e a Maria, e a sua filha?

— Tem sentimentos muito nobres, e receio que me recusem pela mesma razão que moveria outros a acceitarem-me... Sou quasi rico, e elles são bastante pobres.

— Aplana-se facilmente essa difficuldade. É porventura crime ser rico, quando a riqueza se adquire honradamente e se faz d'ella o uso que tu fazes?

— Não, de certo, meu tio; mas... dentro de pouco tempo talvez sejam elles mais ricos que eu, e então...

— Então podem dizer... não elles, porque são incapazes de maus pensamentos, mas as linguas maldosas, que as tuas idéas interesseiras...

— Tem razão, meu tio. Não me lembrára isso.

O reverendo prior e o sobrinho continuaram o caminho para a herdade de Echederra.

Martinho, sua mulher e seus filhos entretinham-se em amassar a brôa.

— Temos boas ou más novas, Martinho? — perguntou o prior.

— Não são boas, sr. D. José, respondeu o ancião. Ignacio foi hoje a Bilbau; o paquete da America veiu, mas não trouxe carta para nós. Parece que não ha esperança...

— Não ha esperança? — replicou Mattheus. O que é preciso é tomar uma resolução definitiva.

— E o que devemos fazer? Os testamenteiros guardam os vinte e cinco contos de réis... pois que os dispendam com bom proveito. Passaremos com a nossa pobreza...

— Tem razão, meu pae, disseram Ignacio e Joanna.

— Assim o entendo tambem, accrescentou Maria.

— Isto não se póde aturar! — exclamou Baptista, levantando-se irado e arremeçando ao solo uma enxada.

— Maldito sejas! — disse Maria. Deviamos ser como tu, que só pensas em dinheiro? Se a avareza te roe e cega, a avareza te levará ao degredo!...

— Socegue, Maria, socegue, interrompeu-a o reverendo prior, com voz conciliadora; deixe Baptista em paz, porque n'esta occasião merece desculpa. Supponho inteiramente inutil tornar a escrever para o Mexico, porque está visto que ha má fé da parte dos testamenteiros do fallecido. É necessario que alguma pessoa interessada se delibere a atravessar o Atlantico. Martinho está edoso: Baptista não sabe escrever...

— A culpa é d'elle, interrompeu Maria; apesar de nos matarmos para que aprendesse, não chegou nunca ao *b-a ba*. Que differença da irmã! Joanninha tem sómente por mestre o Ignacio, e agora, que se empenhou em aprender a escrever, faz já umas *ligações* que é um gosto vêl-as!

— Ora!... disse Baptista; é porque se envergonha de dizer ante o sr. D. Mattheus que não sabe escrever.

Joanna tornou-se vermelha, e o prior fitou o sobrinho com significativo sorriso.

— Faz bem, replicou Maria. Havia de ser talvez como tu que não quizeste nunca...

— Acabou-se, Maria: o passado, passado, disse o prior. Tu, Ignacio, achas-te com animo de ir por esses mares?

— Se os meus paes determinarem, sr. D. José, irei até ao fim do mundo...

— Ha de embarcar-se o filho das minhas entranhas, sr. D. José! — exclamou a terna mãe.

— Maria tem razão, accrescentou Martinho; o homem do campo deve estar no campo.

— Não sejam covardes, disse Mattheus. Se ha perigo no mar, não o ha, porventura, na terra? Ninguem se afoga senão quando Deus quer; e quando Elle quer, qualquer se afoga até n'um tanque. Não ouviram contar o conto do que, sabendo que a sua sina era morrer afogado, nunca saía de casa, e a final afogou-se n'uma tina?

— Tem razão, sr. D. Mattheus, acudiu Ignacio. Lembro-me de uns versos que dizem:

> Se envolta em sanguineo manto
> Me pões a morte diante,
> Notarás no meu semblante
> Que de vêl-a não me espanto.

Se meu pae me dá licença vou á America com bom animo, e voltarei com os vinte e cinco contos. Teria graça que, havendo por aqui pobres, se rissem n'aquellas paragens de nós, gastando o nosso dinheiro.

— Approvo a tua resolução, disse Martinho. Que dizes a isto, Maria?

— Que hei de dizer? conformar-me-hei com o que determinares, e... que Deus e a Virgem protejam o meu querido filho.

— Está decidido tudo, accrescentou o reverendo prior. Façam-se os preparativos porque Ignacio deve partir o mais depressa possivel.

Oito dias depois, com effeito, Ignacio embarcou-se em Bilbau levando cartas de recommendação, instrucções e dinheiro que o prior e Mattheus lhe haviam dado.

IV

Alguns mezes depois da saída de Ignacio para a America, os habitantes de Echederra sentavam-se para almoçar na fórma do costume.

Devia ter padecido muito aquella honrada familia, porque Joanna perdêra a côr rosada das faces, Maria e Martinho tinham envelhecido muito mais, e todos estavam tristes e silenciosos.

— Minha filha, disse Maria, não comes?

— Hei de comer, sim, minha mãe.

— Provaste apenas o leite.

— Não tenho vontade.

— Olha, minha filha, quando não temos vontade de comer, devemos fazer conta de que a comida é um remedio que nos salva, e tomal-a. O que não come martyrisa-se e nada remedeia. Mas o que tens, minha filha?

— Não lh'o perguntes, disse Martinho. Como D. Mattheus está doente, ella tambem quer adoecer.

— E adoecerá, não duvides; e morrerá se continuar assim! Almoça, minha filha, olha que o almoço está excellente. Queres que te frija uns ovos?

— Não tenho vontade.

— Confia em Deus, minha filha; Mattheus ha de melhorar, vossês casar-se-hão, e d'este modo acabar-se-hão os pezares que os ralam.

— Minha querida mãe, se Mattheus morrer, irei após elle.

— Morrer! Não digas disparates! Affirma o facultativo que Mattheus está fóra de perigo. Não é elle o primeiro que, indo caçar, se lhe disparasse a espingarda, ficasse ferido e ao cabo de alguns mezes se encontrasse bom como tal lhe não succedêra. Verdade é que no principio se receiou por sua vida; mas, Deus louvado, agora nada ha que receiar.

— Isso enfastia! — exclama Baptista, arremessando a colhér para a mesa. C'os demonios! só oiço fallar aqui n'esse homem que veiu da America. Se fosse já caminho do inferno não se perdia coisa boa...

— Baptista, interrompeu Martinho, nunca te refiras á pessoa de Mattheus senão para abençoal-a.

— Abençoal-a!... Pelo que d'ella nos vem...

— Dá-nos mais do que merecemos; dá-nos o que necessitâmos.

— Eu digo que é um miseravel...

— Baptista! — exclamaram todos indignados.

— Ter mais dinheiro do que pésa, e consentir que trabalhemos como negros... Causa pena, com verdade, que, quando se lhe disparou a espingarda, em vez de feril-o nas costellas, não lhe partisse o craneo!...

— Cala-te, cala-te, mau filho! exclamaram todos no extremo da indignação.

— Não quero calar-me.

— Has de tirar a vida a teus paes, disse Maria. Desde que teu irmão saíu para a America não nos deixaste passar sequer um dia em paz. Ignacio, filho da minha alma, se estivesses em casa outra coisa succederia!

E a pobre Maria desatou em choro.

Joanna imitou-a.

Martinho baixou a cabeça sem proferir palavra, mas as lagrimas corriam-lhe em fio pelas faces.

Amaldiçoado seja o filho que provoca as lagrimas de seus paes!

Acabára o almoço, embora o comer se visse ainda nos pratos. O desgosto fizera perder o appetite a todos.

— Martinho! Martinho! — gritou um homem que apparecêra no bosque.

Martinho apressou-se em chegar á janella.

— Trazes algumas noticias, Miguel?

— Muito boas! Fui hontem a Bilbau vender uns cestos, e deram-me no correio uma carta da America para vossemecês. Como vim tarde, não pude trazel-a aqui.

Martinho, sua mulher e seus filhos correram ao encontro de Miguel, que entregou ao primeiro uma carta.

Martinho soltou um grito de jubilo vendo o sobrescripto. A letra era de Ignacio.

Maria tirou-lhe a carta das mãos e leu o sobrescripto repetidas vezes, beijando-o e regando-o com lagrimas; e ao mesmo tempo Joanna tirou-a a sua mãe, e fez outro tanto. E como deixaria de beijar-se aquelle papel, esperado com tamanha anciedade, e que fôra escripto pela mão de um filho e de um irmão querido, cuja ausencia custava tão copiosas lagrimas havia muitos mezes?

Baptista era o unico que permanecia sereno ante um successo que alegrava a sua familia.

— Para que são esses alvoroços, disse, sem ainda saber se Ignacio tomou posse da herança?

Baptista tinha, na verdade, mau coração, como dissera seu pae. Não lhe importava saber se o irmão ainda vivia; para comprehender o jubilo que revelavam seus paes e sua irmã era mister lhe dissessem que Ignacio era rico! Se não era, que importava a Baptista que vivesse ou deixasse de viver?

Martinho tomou a final a carta do filho, e abriu-a tremendo de affectuosa commoção.

A carta rezava assim:

«Mexico...

«Meus queridos paes e irmãos — Acompanhou-me a desventura por toda a parte, desde que me separei de vossemecês. O navio, a cujo bordo embarquei para a America, teve contratempo no mar alto. Depois de trabalhosissima navegação, entrámos no Mexico, julgando chegar ao fim de nossas desgraças; mas Deus reservava-nos maiores infortunios. As vagas encresparam-se quasi repentinamente, iraram-se os ventos, o ceo toldou-se com escuras nuvens, o trovão ribombou e o raio partiu os mastros do navio. Luctámos por largo espaço contra a desencadeada tempestade, quasi sem esperança de salvação; o barco a final sossobrou, e a maior parte de meus companheiros de viagem encontraram sepultura no mar.

«Invoquei n'aquelle momento supremo o santo nome de Deus, e consegui apoderar-me de uma taboa que fluctuava no dorso das vagas. Com o auxilio d'aquella taboa demandei a costa; mas faltavam-me as forças, e o temporal era cada vez mais pavoroso. Rugiam as ondas como o trovão, quebrando-se alterosas e espumosas nos recifes, que pareciam montanhas vestidas de neve.

«Contava já exhalar o derradeiro suspiro n'este mundo, de que sentia apartar-me por deixar n'elle sem conforto paes e irmãos, quando vi que se aproximava de mim um pequeno barco, tripulado por ousados habitantes da costa.

«Aquelles homens, quasi tão naufragos como eu, viram-me, e, com risco de suas vidas, não hesitaram em soccorrer-me. Pisei em fim o novo continente, mas em que miseravel estado, meu Deus! Podia apenas conservar-me em pé; as mãos estavam ensanguentadas, e os braços tinham-se-me desconjuntado com os esforços que fizera para que as ondas não me arrebatassem.

«Os pobres indigenas fizeram com ramos uma especie de maca, e transportaram-me n'ella, através dos bosques, para uma aldeia onde encontrei generosa hospitalidade.

«Passei alli muitos dias, rodeando-me carinhosa solicitude, até que, achando-me algum tanto restabelecido, despedi-me d'aquelles bemfeitores, expressando-lhes a minha sincera gratidão.

«Chegando a esta cidade, fui a casa dos testamenteiros de meu fallecido tio, e... não quizera affligir a vossemecês referindo-lhes o modo injurioso como me receberam. Disseram-me que não podiam reconhecer-me, trataram-me de impostor, desprezaram-me, e escarneceram de mim sem piedade!

«Confio, porém, na justiça dos homens, e ainda mais na Providencia, que não nos desamparará. Participem da minha esperança e consolem-se de que em breve me encontrarei com forças para trabalhar pela felicidade de todos.

«Apresentei-me ás pessoas para as quaes o sr. D. Mattheus me deu cartas de recommendação, e prometteram auxiliar-me na demanda, e especialisarei um compatricio nosso, que me estima já como filho. Careço de tempo para a solução d'este negocio, porque os testamenteiros defenderam-se com as armas que nos usurparam, e que são tão poderosas na America como na Europa.»

Suppunha Ignacio que sua irmã tinha já casado com Mattheus; recommendava-se ao reverendo prior, á sra. Antonia, a Miguel, o cesteiro, e a outros visinhos; e em *post scriptum* pedia á mãe que o recommendasse á Virgem, de quem a boa Maria era muito devota.

— Filho da minha alma! — exclamou Maria logo que Martinho acabou a leitura da carta. Por que perigos passou o meu pobre Ignacio! Mas a Providencia salvou-o.

— Creio que lhe serviu de muito!... — murmurou Baptista com ironia, que excitou novamente a indignação dos circunstantes.

— Baptista! — disse Martinho com uma severidade que nunca se víra n'elle. Não são esses os sentimentos que teus paes procuraram inspirar-te.

— Pobres de nós! — exclamou Maria chorando. Este filho tirar-nos-ha a vida, e dará comsigo em um degredo!

(Continua)

THEMAS CLASSICOS

Se o soldado se vê despido, folgue de descobrir as feridas, e de envergonhar com ellas a patria por quem as recebeu. Se depois de tantas cavallarias se vê a pé, tenha essa pela mais illustre carroça dos seus triumphos. E se em fim se vê morrer á fome, deixe-se morrer, e vingue-se. Perdel-o-ha quem o não sustenta, e perderá outros muitos com esse desengano.

VIEIRA — *Sermões*, I, 299.